

Jak a proč se ptáci stěhují do měst



Vajgly



- 90 % hnízd
- ~10 vajglů
- max. 48!

- více oharků = méně parazitů

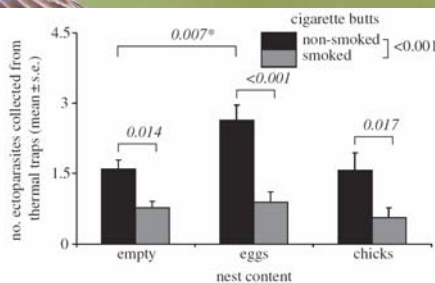
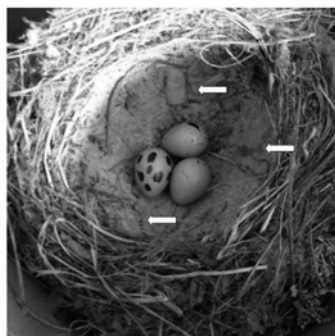
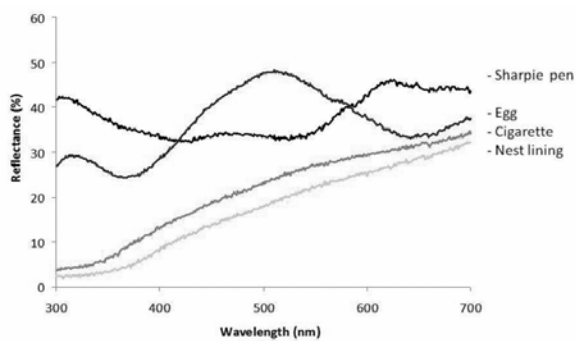


Figure 2. Thermal traps with smoked butts attracted fewer mites than traps with non-smoked butts, regardless of the nest content. Non-smoked butts



Vajgly

- "drug hypothesis"
- "nest protection hypothesis"
- "exploitation of pre-existing preferences"



Gwinner et al. 2000: Animal Behaviour; Igic et al. 2009: Notornis

Vajgly a urbanizace

- urbanizace = nejen rušení, teplota a žrádlo
- zdroje: zánik starých, vznik nových
- vše zlé je k něčemu dobré
- hýl *mexický*, vrabec *domácí*
- pozorování i pokusy: nejisté závěry



Vše zlé je k něčemu dobré: hnízdní příležitosti



El Destino, Argentina

Vše zlé je k něčemu dobré: hnízdní příležitosti

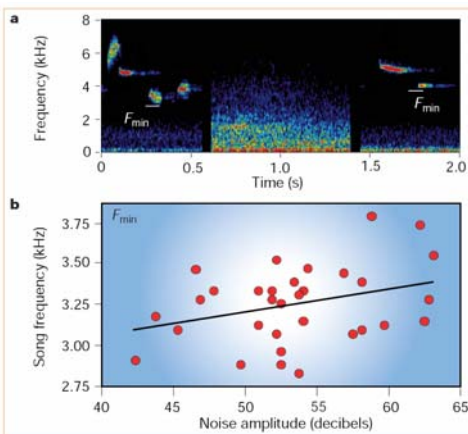


vs.



Nejisté závěry: zpěv

- městský hluk - nízké frekvence
- městští ptáci zpívají:
 - na vyšších frekvencích
 - hlasitěji
 - častěji



Slabbekoorn & Peet 2003: Nature

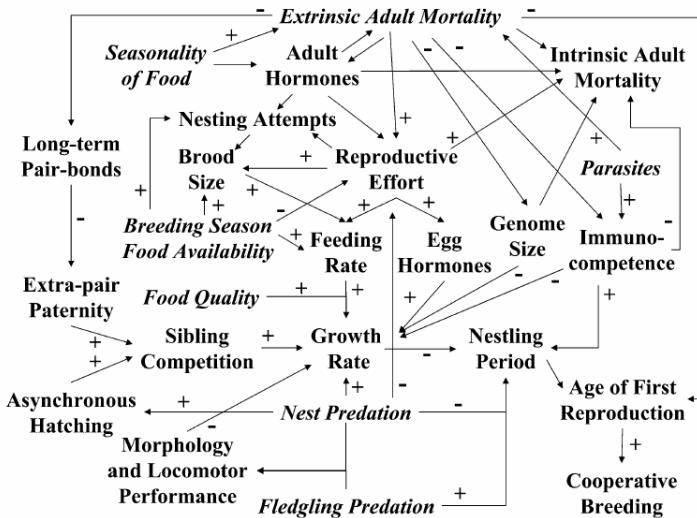
Zpěv

- proč zpívají ptáci ve městě jinak?
- akustický únik před antropogenním hlukem
- struktura prostředí - architektura
- vyšší popul. hustota → více interakcí (samčí kompetice)
- vedlejší produkt fyziologie (testosteron)



Mockford et al. 2011: PLoS ONE; Nemeth & Brumm 2009: Animal Behaviour

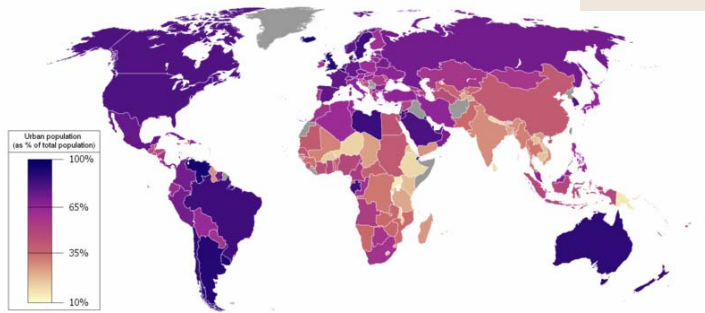
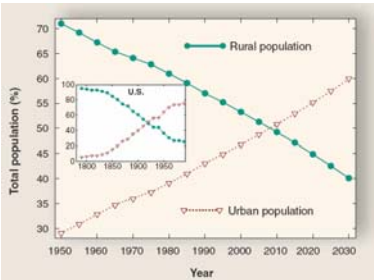
Rozplést příčinnost není snadné ...



Martin 2004: Auk

Urbanizace

- významný celosvětový trend
- 50 % lidstva
- homogenizace fauny a flóry
- nové abiot. i biot. interakce



Wikipedia; Grimm et al. 2008: Science

Urbánní vs. rurální prostředí

- obecný problém definic: kontinuální variabilita vs. kategorie
- biotopy, r- a K-strategie, mimikry, ...

Parametr	Rurální	Urbánní
Zastavěná plocha (%)	5-20	>50
Budovy (ex./ha)	<2,5	>10
Lidé (ex./ha)	1-10	>10



Møller et al. 2012: Oecologia



Jak měřit urbanizaci?

- **kategorie: "urban" vs. "rural"**
- problém "hrušky s jablkama"
- **urbánní popul. hustota**
- problém "abundance-range size relationship"
- **poměr mezi urbánní a rurální popul. hustotou**
- urbanizace = adaptace
- adaptace = vysoká *relativní* popul. hustota
- dává smysl vzhledem k mechanismům urbanizace



Jak se ptáci urbanizují?

- učebnice: "stačí jediná oplozená samička"
- realita: dlouhodobý cyklus *lokálních* re-kolonizací a extinkcí
- postupný nárůst popul. hustoty
- různé populace 1 druhu jsou různě staré a adaptované!



Censky et al. 1998: Nature; zdravý selský rozum

Jak se ptáci urbanizují?

- **kolonizační scénáře:**
- nezávislá kolonizace
- leapfrog pattern



- šíření z JZ na SV, genet. adaptace na městské prostředí
- tradiční podpora pro "žabí skok"
- molekulára jasně ukazuje opak
- pozor na pouhá pozorovací data!

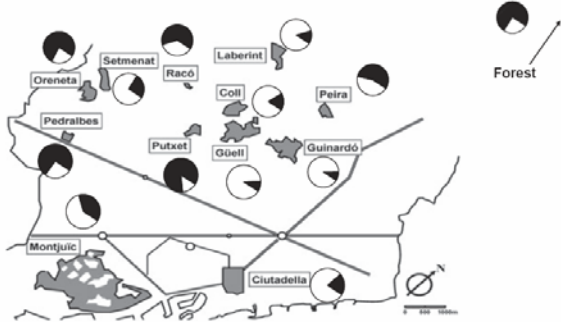
Evans et al. 2009: Proceedings of the Royal Society London B

Jak se ptáci urbanizují?

	očekávání	realita
genetická variabilita	město < les	město > les
genový tok	město ← les	město → les

- genetická diferenciace mezi parky (!)

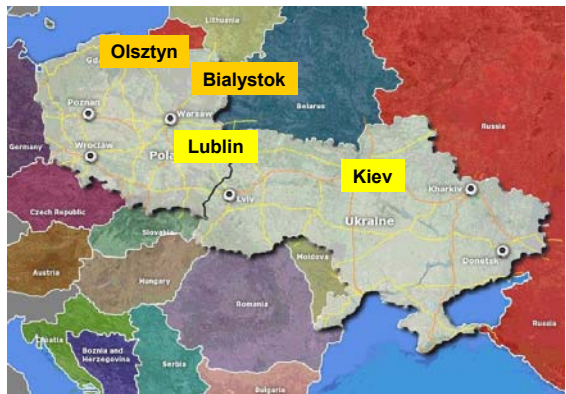
GENETIC DIFFERENTIATION IN BARCELONA



Bjorklund et al. 2010: Biological Journal of the Linnean Society

Jsou městští ptáci specificky adaptovaní?

- introdukce v zajetí ("v lidské péči") odchovaných kosů
- lesní v městě vyhytnuli
- městští v novém městě přežili
- genetická divergence?
- špatný exp. design!



Graczyk 1982: Memorabilia Zoologica



Jsou městští ptáci specificky adaptovaní?

- "common garden experiment"
- nižší migrační neklid
- delší fyziol. připravenost k hnízdění
- nižší stresová reakce (kortikosteron)

Partecke & Gwinner 2007: Ecology; Partecke et al. 2006: Ecology

- "common garden experiment"
- nižší migrační neklid
- delší fyziol. připravenost k hnízdění
- nižší stresová reakce (kortikosteron)

Partecke & Gwinner 2007: Ecology; Partecke et al. 2006: Ecology

Chybný design

- srovnávat dvě (populace, druhy, biotopy, ...) je nesmysl
- dvě (cokoli) se *vždy* liší (při dostatečné velikosti vzorku)
- pseudoreplikace

POLIA ZOOLOGICA - 45(1): 31-34 (1996)

EFFECT OF HABITAT ON THE DIET OF REED WARBLER (*ACROCEPHALUS SCIRPACEUS*) NESTLINGS

Tomáš GRIM and Marcel HONZA

Received August 21, 1995
Accepted January 16, 1996

Institute of Landscape Ecology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno

Abstract

The diet of reed warblers (*Acrocephalus scirpaceus*) was studied in reed-beds in the Southern-eastern part of the Czech Republic. Food samples were collected when placing neck collars on nestlings in the breeding season of 1994. From 94 food samples were obtained 708 prey items. Diptera (66.5%), Homoptera (12.7%) and Aranea (7.2%) were the predominant food types observed, and the average body length of the prey was found to be 8.0 mm (1.9-21.0 mm). The total diversity of food was $H' \approx 1.109$, and $J \approx 0.446$. Food composition between two studied plots was significantly different.

Partecke et al. 2006: Ecology; Hurlbert 1984: Ecological Monographs

- srovnávat dvě (populace, druhy, biotopy, ...) je nesmysl
- dvě (cokoli) se *vždy* liší (při dostatečné velikosti vzorku)
- pseudoreplikace

FOLIA ZOOLOGICA - 45(1): 31-34 (1996)

EFFECT OF HABITAT ON THE DIET OF REED WARBLER
(*ACROCEPHALUS SCIRPACEUS*) NESTLINGS

Tomáš GRIM and Marcel HONZA

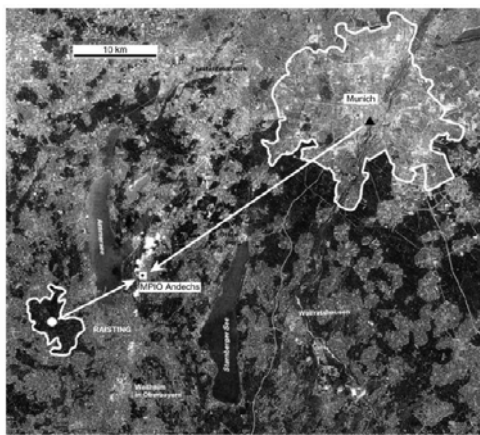
Received August 21, 1995

Accepted January 16, 1996

Institute of Landscape Ecology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno

Abstract

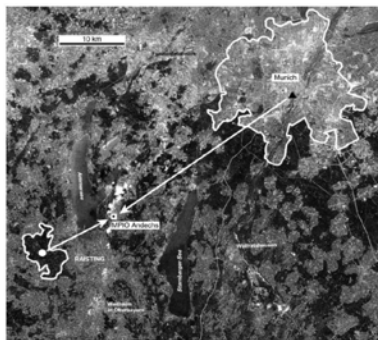
The diet of reed warblers (*Acrocephalus scirpaceus*) was studied in reed-beds in the Southern-eastern part of the Czech Republic. Food samples were collected when placing neck collars on nestlings in the breeding season of 1994. From 94 food samples were obtained 708 prey items. Diptera (66.5%), Homoptera (12.7%) and Aranea (7.2%) were the predominant food types observed, and the average body length of the prey was found to be 8.0 mm (1.9–21.0 mm). The total diversity of food was $H' = 1.109$, and $J = 0.446$. Food composition between two studied plots was significantly different.



Partecke et al. 2006: Ecology; Hurlbert 1984: Ecological Monographs

Závěr

- "městští ptáci jsou jiní než lesní"
- ... je chybný, nevyplývá z dat ("over-generalization")
- "mnichovští kosi jsou jiní než raistingští"
- ... je oprávněný, ale "location difference" nikoho nezajímá
- věda vs. loterie



Partecke et al. 2006: Ecology

Meta-replikace

- pseudoreplikace - fatální chyba
- replikace - neumožňuje zobecnění
- **meta-replikace** - *jediný* přístup dávající obecné poznatky



- více populací
- párový přístup

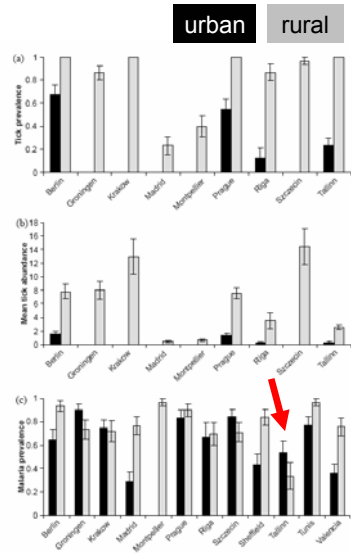


- velikost těla
- směr a velikost rozdílů *specifické* pro různé *lokality*

Evans et al. 2009: Oikos (a)

Meta-replikace

- městští jsou zdravější než lesní
- konkrétní lokalita vs. obecný trend
- městští jsou prům. starší
- lepší přežívání (?)



Evans et al. 2009: Oikos (b)

Invazní ekologie města

- více populací
- více druhů
- párový přístup
- matoucí proměnné?
- statistická kontrola
- ~30 % nárůst ve městech

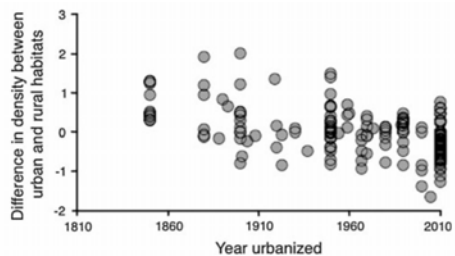


Fig. 2 Difference in breeding population density between urban and rural habitats in relation to estimated year of urbanization in different populations of species of birds. The difference in density is $\log_{10}(\text{population density in urban habitats}) - \log_{10}(\text{population density in rural habitats})$

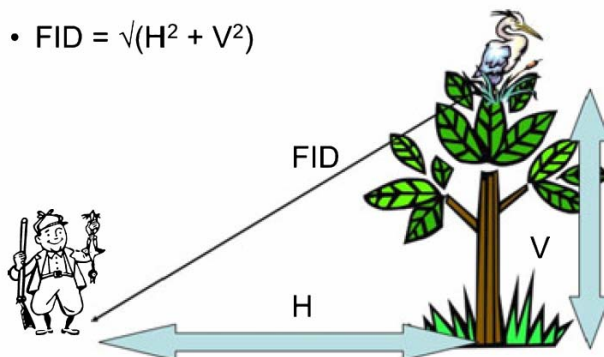
- starší kolonizace → vyšší nárůst popul. hustoty

Møller et al. 2012: Oecologia

Antipredační chování

- nemusíme čekat na kočky a psy: může simulovat každý
- flight initiation distance (FID) = úteková vzdálenost

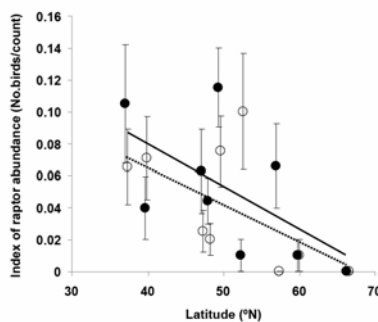
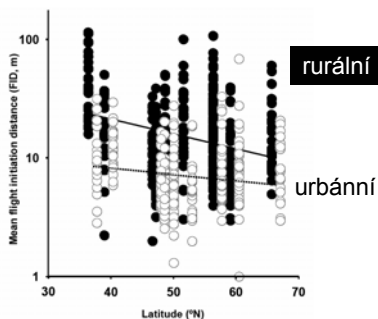
$$FID = \sqrt{(H^2 + V^2)}$$



Blumstein 2006: Animal Behaviour; Møller 2010: Journal of Evolutionary Biology

Evoluční ekologie strachu

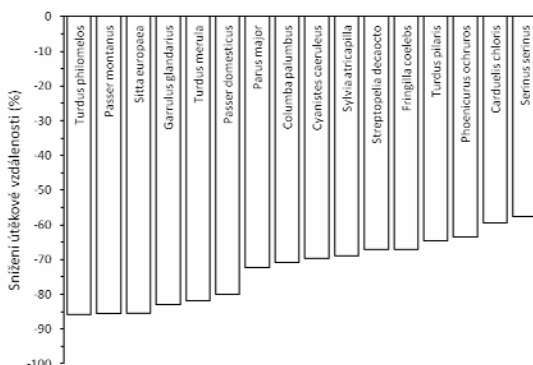
- město < ne-město
- latitudinální gradient (3 000 km)
- antipredační chování (FID) ~ početnost predátorů



Møller et al. (MS)

Evoluční ekologie strachu

- úteková vzdálenost (ÚV)
- (ÚV_{urbánní} – ÚV_{rurální})/ ÚV_{rurální})*100
- druhy s $n \geq 5$ pro každou ze sledovaných populací



Grim (MS)

Občanská věda

- citizen science
- občané poskytují data, vědci je analyzují
- plašit může každý (přiměřeně:-)
- kroužkování ... !



Tichodroma 23: 115–125 (2011)

ISSN 1337-026X

Ornitologie: věda pro každého?

Ornithology: a science for everyone?

Tomáš GRIM

Šíření (dispersal) ve městě a mimo město

- zaokrouhlování



Hlášení kroužkovaného ptáka

Národní muzeum
Kroužkovácí stanice
Hornoměřcholská 34
102 00 Praha 10
Tel./fax: 271 961 256
e-mail: birdringczp@vol.cz

Data kroužkování

Kroužek PRAHA K 484035
Druh TURDUS MERULA
Kos černý
Pohlaví samec
Věk 1. rok
Datum 9.7.2010
Místo Velká Bystřice
Okres Olomouc / CZ26
Stát: Czech Republic
Upřesnění
Souřadnice 49°36' N 17°22' E
Poznámka
Kroužkovatel Samaš Peter (1085)

Data nálezu

Datum 25.2.2011
Místo Přáslavice
Okres Olomouc / CZ26
Stát Czech Republic
Upřesnění
Souřadnice 49°35' N 17°23' E
Druh TURDUS MERULA
Kos černý
Pohlaví samec
Věk full grown
Kondice čerstvě mrtev (méně než 1 týden) (2)
Okolnosti nalezen, pták ohlášen (01)
Poznámka
Nálezce Jan Bija, Přáslavice (@) (0)

ve skutečnosti 730 m

Vzdálenost (km) 2 Uplynulý čas (dny) 231 Směr 147,05 Ref: 1.3.2011/A51973

- chyba v odhadu = 10x prům. disperzní vzdálenost
- statisticky malý rozdíl může být biologicky významný

Samaš, Heryán & Grim (MS)

Obecné rozdíly - patterny

- ve městech
- nižší druhová pestrost
- vyšší popul. hustota některých druhů (až 10-100x)
- **ve výhodě:**
- generalisté
- grani- a frugivorní druhy
- druhy ne-hnízdící na zemi
- **vliv nemá:**
- behaviorální flexibilita
- migrační chování



Evans et al. 2011: Global Change Biology

Obecné rozdíly - patterny

- **ve výhodě:**
- běžné druhy (velký areál, populace, hustota)
- vyšší schopnost šíření (dispersal)
- více potravních inovací
- vyšší tolerance k riziku predace (FIDs)
- vysoká plodnost
- vysoké přežívání
- lepší imunita



Møller 2009: Oecologia

Pozor ... !

- různé studie = různé metodiky = různé závěry!

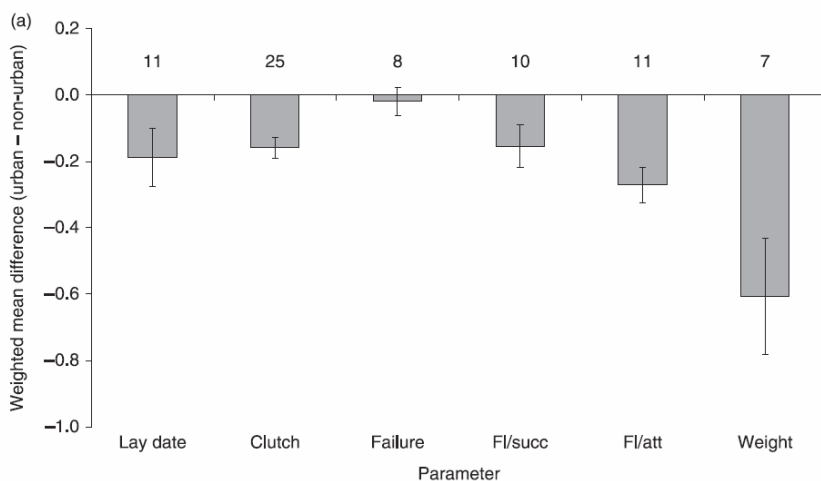


	Møller 2009	Evans et al. 2011
dispersal	urban > rural	urban = rural
oblast	západní Palearkt	Velká Británie
urbanizace	kategorie	kontinuální
klasifikace spp. (vrána, střízlík)	ne-urbanizované	urbanizované
dispersal - měřítko	počet ssp., max. vzdálenost k ostrovní populaci	přímá data (kroužkování)

Standardní zkušenost ve vědě:-)

Obecné rozdíly - patterny

- meta-analýza: pravda se pozná hlasováním



Chamberlain et al. 2009: Ibis

Obecné rozdíly - příčiny

- **predace** - neliší se
- **potrava** - v zimě více, v létě méně
- lepší přežívání v zimě ... ale ...
- **popul. hustota** roste
- horší tělesná kondice rodičů
- méně potravy per *juv. capita*
- "mláďata více zdechají"



Chamberlain et al. 2009: Ibis; Samaš et al. 2013: Ecology

Urbanizace

- ekolog: kolonizace městského prostředí
- evoluční biolog: adaptace na městské prostředí
- invazní biolog: invaze do nepůvodního prostředí
- jednoduše: ptáci přežívají a množí se ve městech
- zajímavý, aktuální a dostupný model pro studium ptáků!



: -)

Děkuji vám za pozornost

